

CIDADES SUSTENTÁVEIS: UM DESAFIO COMUM PARA BRASIL E PORTUGAL

Léa Cristina Lucas de Souza (leacrist@faac.unesp.br) Professor Doutor / Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação / UNESP - Bauru.

Rui António Rodrigues Ramos (rui.amos@civil.uminho.pt) Professor Doutor / Departamento de Engenharia Civil / Escola de Engenharia / Universidade do Minho - Braga - Portugal.

Antônio Nelson Rodrigues da Silva (anelson@sc.usp.br) Professor Associado/ Departamento de Transportes/ Escola de Engenharia de São Carlos/ USP.

José Fernando Gomes Mendes (jmendes@civil.uminho.pt) Professor Associado / Departamento de Engenharia Civil / Escola de Engenharia / Universidade do Minho - Braga - Portugal.

RESUMO

Como consequência dos crescentes problemas ambientais, econômicos e sociais de muitas cidades faz-se necessária a criação de métodos para o acompanhamento e gestão do crescimento urbano, de tal forma que se possa promover os conceitos de desenvolvimento sustentável e qualidade de vida urbana. A implementação de estratégias para este fim deve partir da investigação e análise crítica da condição atual de desenvolvimento das cidades, a partir de indicadores que devem refletir o contexto específico em que se inserem. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo realizar uma discussão acerca da problemática de sustentabilidade urbana dirigida a um contexto particular: cidades de pequeno e médio portes no Brasil e em Portugal. O primeiro passo é a identificação das principais características geopolíticas, nos dois países, daquilo que constitui o objeto de estudo deste trabalho: as cidades. A breve discussão que se segue, baseada neste diagnóstico preliminar e em inúmeros trabalhos já produzidos sobre as cidades dos dois países, aponta para algumas preocupações que devem estar presentes na definição de indicadores de sustentabilidade urbana para o contexto específico de Brasil e Portugal, resumidas em três aspectos principais: o desafio da mobilidade, o desafio ambiental e o desafio da eficiência.

Palavras-chave: sustentabilidade urbana, cidades brasileiras, cidades portuguesas, indicadores de sustentabilidade, mobilidade, meio-ambiente, eficiência.

SUSTAINABLE CITIES: A COMMON CHALLENGE TO BRAZIL AND PORTUGAL

ABSTRACT

An immediate consequence of the growing environmental, economic and social problems currently experienced by many cities is the urgent need for methods to keep track and to manage the urban growth process. These methods are essential for promoting a sustainable development and for improving the quality of life of urban citizens. The implementation of strategies aiming this goal must be an outcome of research, careful analysis and critique of the current development stage of the cities, based on indicators which are able to take into account the specific context they belong to. Thus, the objective of this work is to carry out a discussion about the issue of urban sustainability in a particular context: the small and medium-sized cities of Brazil and Portugal. The first step is the identification of the main geopolitical characteristics, in both countries, of the subject of this study: the cities. The brief discussion that follows is based on that preliminary diagnosis and on several studies previously carried out in both countries. It highlights some points that must be considered in the definition of sustainability indicators for the specific context of Brazil and Portugal, summarized in three main aspects: the mobility challenge, the environmental challenge and the efficiency challenge.

Keywords: urban sustainability, Brazilian cities, Portuguese cities, sustainability indicators, mobility, environment, efficiency.

1. INTRODUÇÃO

O problema urbano assume atualmente grande importância para os governos e para a sociedade em geral em muitos países, inclusive Brasil e Portugal, devido ao crescimento expressivo do número de pessoas vivendo nas cidades e à conseqüente degradação da qualidade de vida das mesmas. A isto tudo soma-se o fato das cidades se configurarem como uma das maiores manifestações energéticas humanas. Como conseqüência de todo este quadro faz-se necessária a criação de métodos para a orientação do crescimento urbano e monitoramento das alterações ambientais, de tal forma que os órgãos de planejamento possam tomar medidas no sentido de amenizar os problemas, sobretudo ambientais, decorrentes das atividades humanas. A implementação de estratégias para promover os conceitos de desenvolvimento sustentável e qualidade de vida urbana em seus diversos níveis de abrangência deve, no entanto, partir da investigação e análise crítica de indicadores da condição atual de desenvolvimento das cidades, sempre lembrando que os mesmos devem refletir o contexto específico no qual se inserem.

Estas questões têm direcionado, ainda que de diferentes formas, as pesquisas de três grupos distintos, com as seguintes origens: Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP/Bauru, o Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Minho, Braga – Portugal e o Departamento de Transportes da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo. Estes grupos recentemente se reuniram para o desenvolvimento de um projeto comum, intitulado “*Planejamento Integrado: em busca de desenvolvimento sustentável para cidades de pequeno e médio portes*”, que tem por objetivo investigar e desenvolver técnicas visando a criação de um sistema de apoio à decisão capaz de promover o desenvolvimento sustentável em cidades de pequeno e médio porte no Brasil e em Portugal. O projeto irá beneficiar-se da experiência acumulada por cada uma das três equipes envolvidas, buscando obter de cada grupo o máximo de suas potencialidades.

Ao longo do ano de 2002 pesquisadores das três universidades envolvidas começaram a trabalhar no projeto, em uma fase de diagnóstico, bem como de planejamento e preparação das etapas subseqüentes. Para tal, uma das primeiras atividades realizadas, que aparece descrita de forma resumida neste documento, foi a identificação das principais características geopolíticas, nos dois países, daquilo que constitui o objeto de estudo do projeto: as cidades. Estabelece-se assim um quadro comparativo entre os dois países considerados. Esta análise prévia é fundamental para o desenvolvimento de qualquer outra atividade posterior, já que permite identificar algumas das principais diferenças e semelhanças no contexto urbano dos dois países, do ponto de vista político-administrativo. Em seguida, o presente trabalho tem por objetivo realizar uma discussão preliminar acerca de algumas preocupações que devem estar presentes na definição de indicadores de sustentabilidade urbana para o contexto específico aqui estudado.

Para atingir os objetivos propostos, o presente documento foi estruturado da seguinte forma: na seção 2 são apresentados alguns conceitos básicos acerca do tema sustentabilidade, com particular ênfase para as questões relacionadas ao ambiente urbano, para os indicadores destinados ao seu monitoramento e gestão, e para a importância do contexto nesta temática. Como uma seqüência natural deste último tópico, no item 3 procura-se apresentar os respectivos contextos em que se inserem, em termos gerais, as cidades de Brasil e Portugal, buscando salientar, tanto algumas das semelhanças como algumas das diferenças mais relevantes para a discussão que se segue. Uma breve reflexão sobre os desafios do

desenvolvimento urbano sustentável, voltada a algumas preocupações que devem estar presentes na definição de indicadores de sustentabilidade urbana para Brasil e Portugal, é conduzida no item 4, ao qual se seguem as conclusões e referências bibliográficas deste trabalho.

2. CONCEITOS BÁSICOS

Não há como negar que existe grande dificuldade na obtenção de definições consensuais para muitos dos conceitos a seguir discutidos. Esta dificuldade não deve se constituir, no entanto, em um óbice para a formulação de estratégias e políticas e para o desenvolvimento de planos e ações que possam promover a melhoria da qualidade de vida de todos os que coabitam o planeta, bem como os seus descendentes. É sob esta ótica que são discutidos a seguir alguns dos tópicos principais que contribuem para o tema central deste documento, as cidades sustentáveis. Assim, este item começa por abordar as questões mais amplas, como o próprio conceito de sustentabilidade e também o de sustentabilidade urbana, e vai restringindo o foco da discussão para aspectos mais particulares, como o uso de indicadores para caracterizar o nível de sustentabilidade e a importância do contexto para esta caracterização.

2.1. Sustentabilidade

Embora os conceitos de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável venham sendo discutidos de forma intensa pelo menos desde o início dos anos 90 do século XX, não se pode dizer que haja, até hoje, consenso a respeito de definições universais para os mesmos. Isto ocorre porque estes conceitos são fortemente influenciados por fatores que variam de pessoa para pessoa, de grupo para grupo, de cidade para cidade, de região para região, e assim por diante. Apesar dessas variações há, no entanto, pontos em comum entre as diversas definições. Um destes pontos em comum é o “espaço” onde deve ocorrer o desenvolvimento para que ele seja sustentável. Isto se encontra expresso de forma esquemática na Figura 1, que é freqüentemente encontrada na literatura sobre o tema.

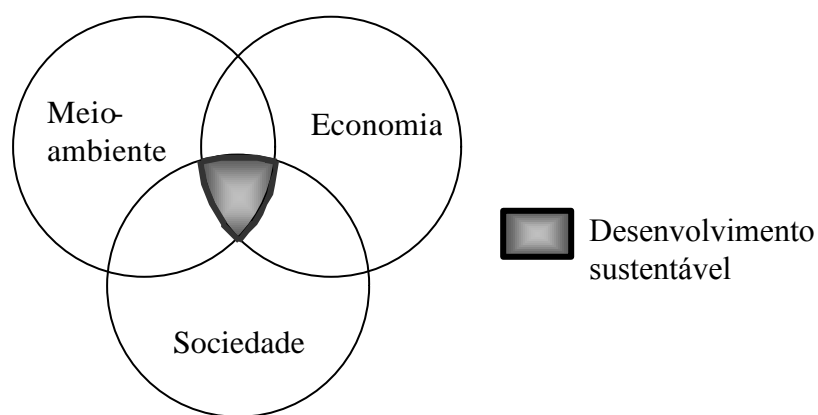


Figura 1 - Macroelementos freqüentemente considerados nos diferentes conceitos de sustentabilidade e o “espaço” onde ocorreria o desenvolvimento sustentável.

Fonte: O’Riordan (1998).

Outras definições destacam, como requisitos para a sustentabilidade, a importância de um maior equilíbrio entre regiões e países desenvolvidos e não-desenvolvidos e a importância de se promover o desenvolvimento atual sem colocar em risco o desenvolvimento futuro. Esta última condição é mencionada de forma explícita em uma das referências mais conhecidas sobre o tema, intitulada “*Nosso Futuro Comum*” (*Our Common Future*), produzida pela

Comissão Mundial de Meio-ambiente e Desenvolvimento (*World Commission on Environment and Development - The Brundtland Commission*), em 1987 (WCED, 1987). Naquele documento se encontra uma definição clássica, segundo a qual o desenvolvimento sustentável seria “aquele que atende às necessidades da geração atual sem pôr em risco a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades”.

A definição acima, talvez a mais conhecida de todas, reflete uma preocupação com os padrões de utilização de recursos naturais ainda em curso, dado que as principais fontes de energia em uso continuam sendo não-renováveis. Segundo BOYD (1998), esta preocupação já havia sido inclusive manifestada antes, estando os membros do Clube de Roma entre os primeiros a fazê-lo, em 1972. Desde o princípio, no entanto, somada à questão do risco de esgotamento das principais fontes de energia estava a questão ambiental, que aparecia exatamente como consequência do modelo energético adotado, fortemente baseado em combustíveis fósseis. Apesar disto, embora muitas das primeiras preocupações com o desenvolvimento sustentável tenham se originado exatamente a partir de problemas ambientais, em parte produzidas com o a expectativa de um potencial esgotamento de recursos naturais que seriam fundamentais para a sobrevivência da espécie humana, hoje já não se admite o conceito com um foco somente no ambiente. As questões econômicas e sociais já assumem peso equivalente ao das questões ambientais na busca por um desenvolvimento sustentável.

2.2. Sustentabilidade Urbana

A proporção de pessoas vivendo em cidades continua a crescer em praticamente todo o mundo. Mesmo nas regiões do planeta onde a taxa de crescimento das populações urbanas parece ter estabilizado, o patamar atingido sugere uma especial atenção para o fato. Neste sentido, BOYD (1998) afirma que, enquanto o nível mundial de população vivendo em cidades ronda a metade da população total do planeta, na Europa esta proporção se aproxima de 80 %. No caso particular de Portugal, embora a proporção de população urbana apontada na Tabela 1 seja de 56 % (valor bem inferior ao da maioria dos demais países membros da Comunidade Européia, conforme se pode verificar na mesma Tabela 1, e ainda menor - 38,4 % - se tomados os dados do Instituto Nacional de Estatística de Portugal, INE, 2002), a taxa de crescimento anual registrada no período 1990-1999 é de 2,7 %, o que é um valor muito acima dos valores dos demais vizinhos europeus (UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION, 2002).

A taxa de crescimento da população urbana de Portugal seria assim tão elevada que se aproximaria ou superaria as taxas de muitos países em desenvolvimento, nos quais estas taxas são um problema grave, pela crescente pressão por serviços e infra-estrutura que é assim criada nas cidades. Para efeito de comparação, na Tabela 2 são mostrados, para a América do Sul, os mesmos valores apresentados anteriormente para a Europa. Nesta tabela pode-se verificar que a taxa de crescimento anual da população urbana registrada no Brasil no período 1990-1999 é de 2,0 % ao ano, ou seja, não está entre as mais altas da Tabela 2. Por outro lado, a proporção de pessoas vivendo nas cidades (78 %) é a quinta mais elevada. Em comparação com Portugal, embora a taxa de crescimento da população urbana no Brasil seja mais baixa, isto se deve em grande medida à elevada proporção de população urbana que o país já alcançou.

Tabela 1 - Dados demográficos selecionados de países europeus.

País	População Total (x 1000 habitantes, 1999)	População Urbana (%, 1990-99)	Taxa de Crescimento da População Urbana (% por ano, 1990-99)	Taxa de Crescimento da População (% por ano, 1995-2000)
França	58886	75	0,6	0,4
Alemanha	82177	87	0,4	0,1
Grécia	10626	59	0,6	0,3
Itália	57343	67	0,1	0,0
Holanda	15735	89	0,5	0,4
PORTUGAL	9873	56	2,7	0,0
Espanha	39633	77	0,3	0,0
Áustria	8177	64	0,6	0,5
Bélgica	10152	97	0,2	0,1
Dinamarca	5283	85	0,3	0,3
Finlândia	5165	64	1,1	0,3
Noruega	4442	74	1,0	0,5
Suécia	8892	83	0,3	0,3
Reino Unido	58744	89	0,2	0,2
Irlanda	3705	58	1,0	0,7

Fonte: UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION (2002).

Tabela 2 - Dados demográficos selecionados de países sul-americanos.

País	População Total (x 1000 habitantes, 1999)	População Urbana (%, 1990-99)	Taxa de Crescimento da População Urbana (% por ano, 1990-99)	Taxa de Crescimento da População (% por ano, 1995-2000)
Argentina	36577	88	1,6	1,3
BRASIL	167988	78	2,0	1,3
Chile	15019	84	1,7	1,4
Uruguai	3313	90	1,0	0,7
Bolívia	8142	60	3,3	2,3
Colômbia	41564	72	2,5	1,9
Equador	12411	60	3,6	2,0
Guiana	855	35	2,3	0,7
Paraguai	5359	52	3,9	2,6
Peru	25230	71	2,3	1,7
Venezuela	23706	86	2,3	2,0
Suriname	416	70	1,5	0,4

Fonte: UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION (2002).

A pressão por serviços e infra-estrutura nas cidades, acima citada, acaba por se manifestar nos três aspectos destacados na Figura 1: ambiental, econômico e social. Talvez o primeiro destes aspectos a ser afetado seja o ambiente, na medida que há um aumento imediato da demanda pelo solo para habitação, indústria e comércio. A expansão da cidade induz ao crescimento no uso dos meios de transportes motorizados, que se reflete nos níveis de poluição sonora e atmosférica, sem esquecer o aumento do consumo de energia. A degradação do ambiente físico leva à degradação do ambiente social, que por sua vez reduz o nível de investimento na região, gerando desemprego, crime e vandalismo, em um círculo vicioso. Para BOYD (1998),

este processo não se resume a uma discussão teórica, mas constitui um problema concreto em diversas partes da Europa.

Embora o quadro descrito acima possa transmitir a sensação de que as cidades são um obstáculo para o desenvolvimento sustentável, isto não é necessariamente verdade. A proximidade dos seus habitantes pode, se bem gerida, constituir-se em um ponto positivo, ao invés de negativo, para este propósito. Para visualizar este potencial benefício basta pensar na facilidade (e potencial redução de custos) de abastecimento dos serviços essenciais distribuídos em redes, tais como água e energia elétrica, que a concentração pode proporcionar (algumas referências bibliográficas nesta linha podem ser encontradas em SILVA *et al.*, 2000). O mesmo vale para as infra-estruturas do tipo pontual, como é o caso de creches, escolas, hospitais, etc. Também as atividades culturais podem beneficiar-se de uma demanda mais concentrada.

Em resumo, o ambiente urbano não é, por si só, pernicioso para o desenvolvimento sustentável, podendo até, ao contrário, atuar como um poderoso catalisador. Para que isto ocorra, no entanto, é preciso acompanhar os processos que ocorrem internamente nas cidades, sob diferentes óticas. É a partir da investigação e análise crítica de indicadores da condição atual de desenvolvimento das cidades que torna-se possível implementar estratégias para promover os conceitos de desenvolvimento sustentável e qualidade de vida urbana em seus diversos níveis de abrangência. Além de refletir o contexto específico no qual se inserem, estes indicadores devem sempre que possível ser definidos de forma integrada, como discutido na sequência.

2.3. Indicadores de Sustentabilidade

Os conceitos que fundamentam o desenvolvimento sustentável envolvem um número considerável de dimensões e atributos e a estes podem vir associados diversos valores. Sabendo-se da limitada capacidade do ser humano para assimilar uma quantidade muito grande de informações, não é difícil perceber que uma análise nestas condições pode ser inútil, ou ainda pior, levar mesmo a conclusões equivocadas. Assim, ao mesmo tempo em que deve ser precisa, atualizada, detalhada e confiável para auxiliar no processo de tomada de decisões, toda informação destinada a promover um planejamento integrado e sustentável deve ser ainda representativa e sobretudo de fácil compreensão para quem deverá interpretá-la. Assim, é muitas vezes recomendável traduzir os dados brutos em INDICADORES, que são elementos que sintetizam a informação, ao mesmo tempo em que a contextualizam. Diversos autores já elaboraram trabalhos abrangentes a respeito deste tema, tais como OECD (1997), BOYD e DEELSTRA (1998), e BELL e MORSE (1999). Para eles, em síntese, bons indicadores apresentam a informação de forma clara e acessível, no momento certo, para aqueles que dela necessitam.

O uso de indicadores não é novo em planejamento, em diferentes áreas e níveis de abrangência. Apesar disto, os indicadores existentes nem sempre são adequados para a promoção e acompanhamento de um processo de desenvolvimento sustentável. Tanto assim que no Capítulo 40 da Agenda 21, documento produzido na Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento realizada em 1992 no Rio de Janeiro (UNCED, 1992), há uma referência explícita sobre a necessidade de desenvolvimento de indicadores para garantir uma base sólida para o processo de decisão em todos os níveis. O argumento apresentado para tal é a constatação de que os indicadores econômicos e ambientais existentes

não seriam capazes de capturar, de forma adequada, as interações entre elementos ambientais, demográficos, sociais e de desenvolvimento.

DEELSTRA (1998) define ainda indicadores como ferramentas capazes de permitir a avaliação de uma situação existente, de indicar as metas e de medir o progresso na direção das mesmas. Assim, como consta também em MOURELO (2002), um indicador atende a uma dupla necessidade: por um lado, fornece a informação adequada para a tomada de decisões, por outro, reduz uma grande quantidade de informações a um número de parâmetros de mais fácil controle, o que serve tanto para a tomada de decisões como para informação ao público. Um dos problemas com os indicadores de sustentabilidade é o fato de que eles, em geral, refletem apenas elementos de uma das dimensões de sustentabilidade, seja ela a econômica, a social ou a ambiental (ver Figura 1).

Autores como OECD (1997), BOYD e DEELSTRA (1998) e BELL e MORSE (1999) defendem a criação de indicadores integrados como condição necessária para a promoção de um processo também integrado de tomada de decisões, que leve ao desenvolvimento sustentável. Mais ainda, é preciso que estes indicadores reflitam de forma coerente e precisa o contexto em que estão sendo aplicados. De pouco adiantaria um indicador que medisse, por exemplo, o grau de analfabetismo em cidades da Suíça, embora este mesmo indicador seja imprescindível na maioria dos países da África e da América Latina. Assim, é fundamental conhecer um pouco mais acerca do contexto em que se inserem as cidades brasileiras e portuguesas, como visto na sequência.

3. CONTEXTUALIZANDO O PROBLEMA: OS CASOS DE BRASIL E PORTUGAL

Não é propriamente sob o ponto de vista da geografia que Brasil e Portugal situam-se em um mesmo contexto, já que o primeiro encontra-se no hemisfério sul e o segundo no hemisfério norte (Figura 2). A localização no sul da Europa, somada à proximidade com o mar Mediterrâneo dá a Portugal, no entanto, um clima ligeiramente mais ameno que o dos demais países europeus situados mais ao norte. Ainda assim o clima do país é temperado, diferente portanto do clima tropical predominante no Brasil. Mas as diferenças entre os dois países não se limitam a estas. Há uma diferença evidente em termos de escala, também visível na Figura 2. Enquanto segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (<http://www.ibge.gov.br/home/disseminacao/online/popclock/popclock.php>), os mais de 171 milhões de habitantes no Brasil distribuem-se em uma área de 8.514.215 km², os cerca de 10 milhões de habitantes de Portugal (incluídos aqui os habitantes do Continente e dos arquipélagos da Madeira e dos Açores) ocupam 91.982 km². Isto resulta em densidades não uniformemente distribuídas de cerca de 19 habitantes/km² para o Brasil e de 109 habitantes/km² para Portugal (UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION, 2002).



Figura 2 – Localização de Brasil e Portugal no contexto global.

Embora haja uma clara distinção de nomenclatura, é na divisão do território para fins político-administrativos que começam a surgir semelhanças entre os dois países, o que naturalmente se explica pelo fato do Brasil ter sido colônia de Portugal por mais de 300 anos. Assim, enquanto Portugal é dividido em 18 **DISTRITOS** (sem incluir os arquipélagos), o Brasil é dividido em 26 **ESTADOS** (mais o Distrito Federal, onde fica a capital do país, Brasília), como mostra a Figura 3. A principal diferença aqui é que, enquanto em Portugal continental os **DISTRITOS** não constituem um nível administrativo, ou seja, não possuem governo próprio, os **ESTADOS** brasileiros (e o Distrito Federal) são geridos por governadores eleitos em pleito direto pelas respectivas populações destes Estados (e do Distrito Federal). Esta diferença se justifica claramente pelas dimensões dos **DISTRITOS** portugueses e dos **ESTADOS** brasileiros, já que os últimos são significativamente maiores do que os primeiros. Para se ter uma clara noção desta diferença de tamanho, basta observar que, dos 26 Estados brasileiros, apenas 6 (Alagoas, Espírito Santo, Paraíba, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Sergipe) têm área menor do que todo o país de Portugal.

No nível imediatamente abaixo dos **DISTRITOS** e dos **ESTADOS**, no que diz respeito à divisão do território de Portugal e Brasil, respectivamente, vêm os **CONCELHOS** e os **MUNICÍPIOS**. Assim, enquanto o Brasil contava com 5561 **MUNICÍPIOS** em 2001, Portugal Continental reunia 275 **CONCELHOS**. Como todos os **CONCELHOS** são subdivisões dos **DISTRITOS**, um **CONCELHO** é sempre a sede do **DISTRITO** e dá nome ao mesmo (Figura 4B). No caso brasileiro ocorre fato semelhante (Figura 4A), já que um **MUNICÍPIO** é sempre capital de **ESTADO**, embora não necessariamente dê nome ao mesmo (isto ocorre apenas nos **ESTADOS** de São Paulo e Rio de Janeiro). Tanto os **CONCELHOS** portugueses como os **MUNICÍPIOS** são níveis de governo. A sua administração cabe, respectivamente, aos **PRESIDENTES DE CÂMARA MUNICIPAL**, em Portugal, e aos **PREFEITOS**, no Brasil. É importante observar que a expressão Câmara Municipal aqui empregada não se refere em Portugal ao poder legislativo, que no caso cabe às **ASSEMBLÉIAS MUNICIPAIS**.

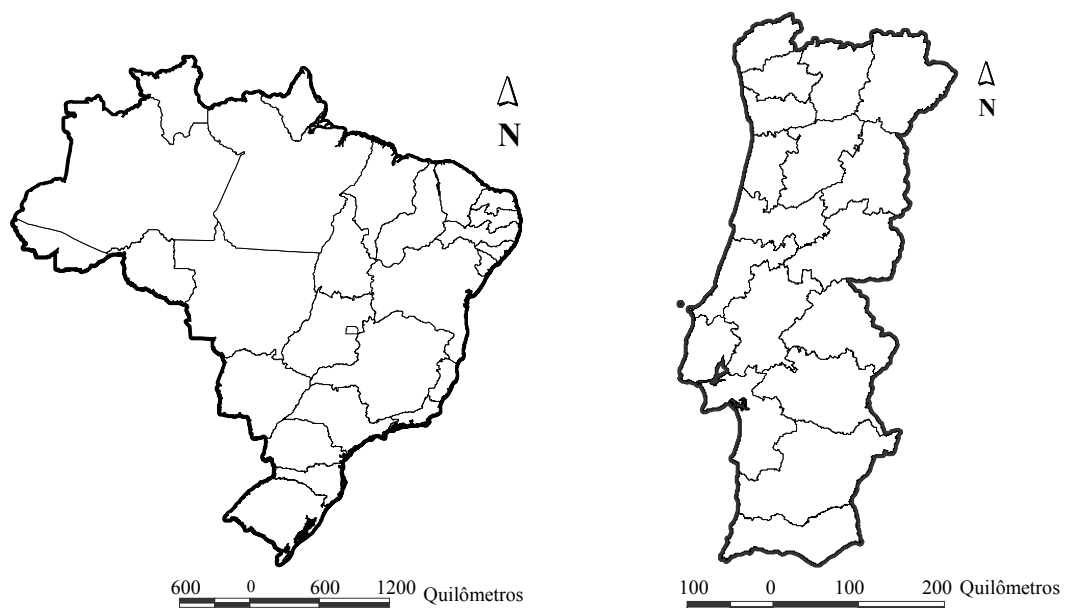


Figura 3 – Divisões do território no Brasil e em Portugal Continental em **ESTADOS** e **DISTRITOS**, respectivamente.

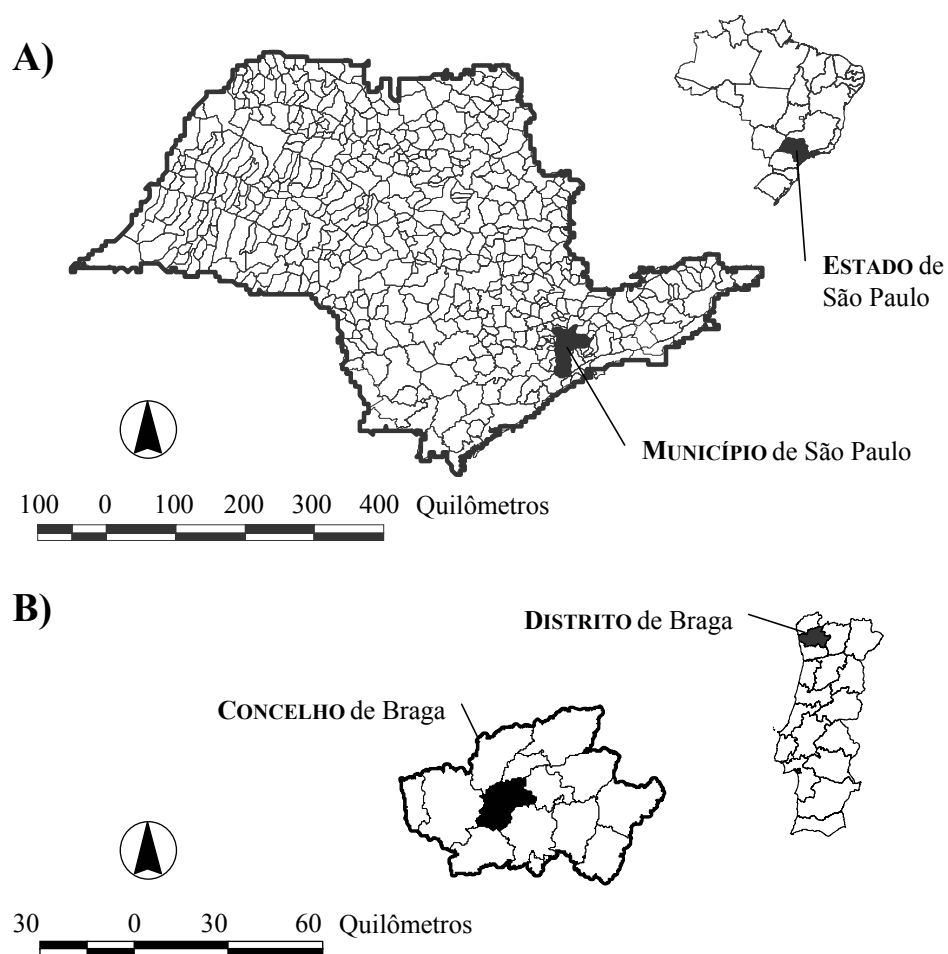


Figura 4 – Divisões dos **ESTADOS** no Brasil e dos **DISTRITOS** em Portugal em **MUNICÍPIOS** e **CONCELHOS**, respectivamente (A) e (B).

Há ainda em Portugal uma subdivisão dos **CONCELHOS**, denominada **FREGUESIA**, cuja origem é histórica e que constitui um outro nível administrativo, gerido pelos **PRESIDENTES DE JUNTAS DE FREGUESIA**. Como os limites das **FREGUESIAS** não necessariamente coincidem com os limites das **CIDADES** (Figura 5) e como até um passado muito recente as informações estatísticas em Portugal eram desagregadas somente até o nível das **FREGUESIAS** há, ainda hoje, uma certa dificuldade em identificar os dados que se referem ao contexto urbano ou ao contexto rural. Este problema não ocorre no Brasil, embora haja uma certa polêmica na definição do tamanho mínimo de aglomeração que possa ser considerada urbana, bem como dos limites que caracterizam a transição urbano-rural. Embora não haja uma subdivisão semelhante às Freguesias no caso brasileiro, alguns **MUNICÍPIOS** têm, além da sede, distritos (que, como se pode observar, não correspondem aos **DISTRITOS** portugueses acima mencionados). Neste caso, estes são como apêndices da sede do **MUNICÍPIO** (ainda que fisicamente separados), já que se encontram sob a mesma administração.

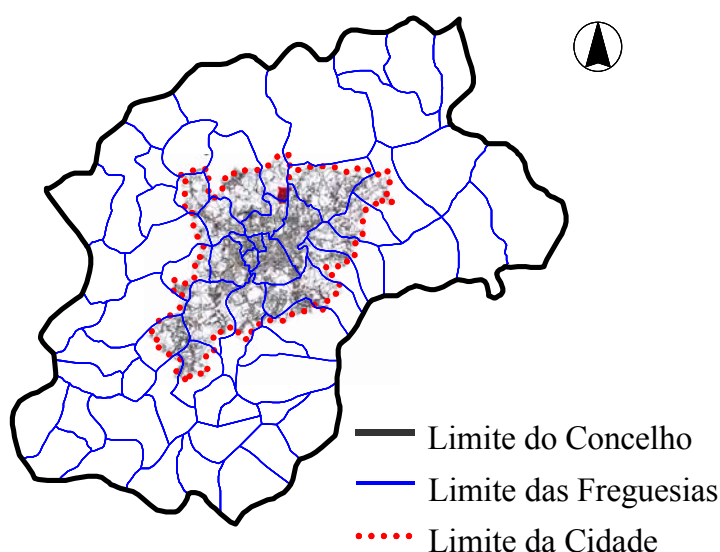


Figura 5 – Mapa do **CONCELHO** de Braga, Portugal, onde se visualizam as diferenças entre os limites das **FREGUESIAS** e da **CIDADE** de Braga em si.

Apresentadas estas características geopolíticas principais dos dois países é possível concentrar agora um pouco mais o foco no principal elemento de interesse deste estudo: as cidades. Para tal, é interessante conduzir inicialmente uma avaliação da distribuição da população nas cidades dos dois países ao longo dos últimos anos. As Figuras 6 e 7 resumem bem o processo de transformação ocorrido, respectivamente, no Brasil e em Portugal, no período compreendido entre 1970 e 2000/2001.

O ponto em comum mais visível nos dois casos é a tendência de redução da participação relativa das cidades muito pequenas, ou seja, aquelas com população abaixo de 20 mil habitantes. Outra característica marcante nos dois casos é o deslocamento progressivo da população para algumas faixas de cidades maiores. No caso do Brasil chama a atenção o crescimento ao longo do tempo da faixa que vai de 250 a 500 mil habitantes, enquanto em Portugal isto ocorre na faixa que compreende cidades entre 100 e 250 mil habitantes. Estes aspectos comprovam exatamente a tendência de urbanização presente nos dois países, ainda que com as diferenças naturais que resultam de suas respectivas particularidades. Assim, a diferença de escala deve ser fator preponderante na questão das diferentes mudanças nas faixas de maior participação relativa da população urbana.

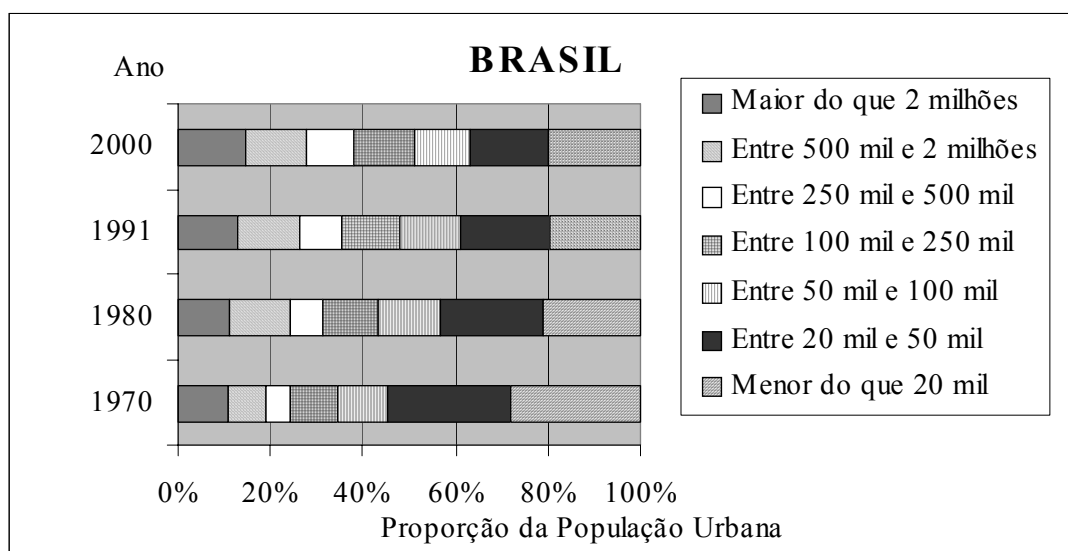


Figura 6 – Participação no total da população urbana do Brasil segundo as classes de tamanho dos municípios no período 1970/2000.

Fonte: SERRA (2001).

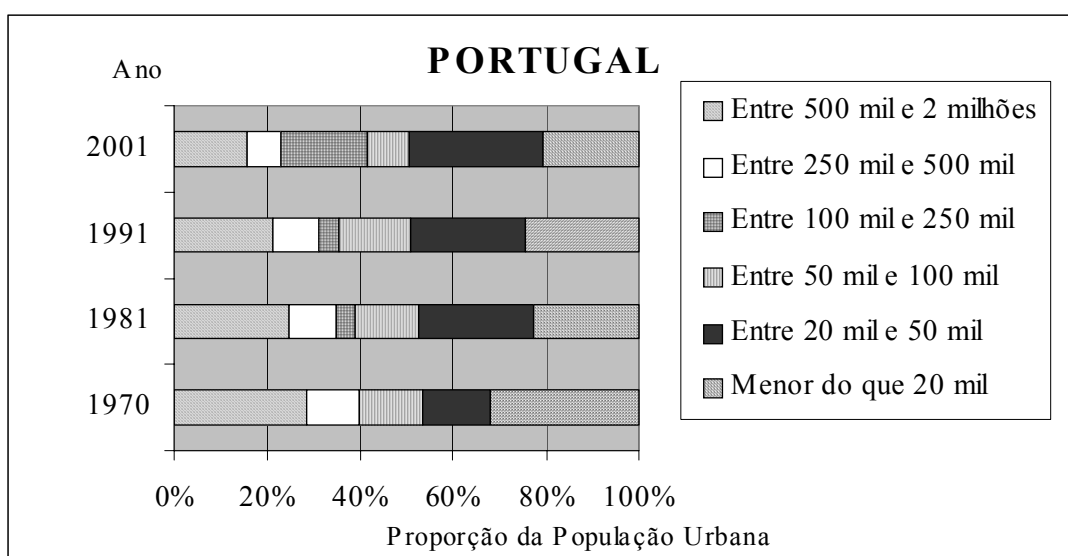


Figura 7 – Participação no total da população urbana de Portugal Continental segundo as classes de tamanho dos municípios no período 1970/2001.

Fontes: ALBERGARIA (1999) e INE (2002).

4. OS DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL NO BRASIL E EM PORTUGAL

Um ponto em comum das políticas de desenvolvimento sustentável preconizadas em diversas partes do mundo é o fato de que se torna cada vez mais importante pensar em estratégias integradas para promoção deste desenvolvimento. Neste sentido, três grandes eixos (econômico, social e ambiental) figuram como fundamentais em muitas destas iniciativas, razão pela qual eles são aqui discutidos, na medida do possível, dentro do contexto apresentado anteriormente.

Alguns dos processos e características das cidades brasileiras e portuguesas que podem influir, positiva ou negativamente e em maior ou menor escala, para que o seu desenvolvimento se dê de forma sustentável foram objeto de estudo, nos últimos anos, de pesquisadores dos grupos de pesquisa envolvidos no projeto mencionado na introdução. Alguns exemplos mais recentes são os trabalhos de SOUZA & SILVA (1998), SILVA *et al.* (1998), SILVA *et al.* (1999), MENDES (1999), LIMA *et al.* (2000a), LIMA *et al.* (2000b), SILVA *et al.* (2000), GOTO *et al.* (2001), COSTA (2001), SILVA *et al.* (2001), COSTA *et al.* (2002) e COSTA (2003).

Embora os trabalhos de MENDES (1999) e LIMA *et al.* (2000b) já tenham de certa forma definido e trabalhado com indicadores tanto em Portugal como no Brasil, é preciso aprofundar mais os estudos relativos a este importante instrumento de avaliação de sustentabilidade. A pesquisa realizada neste primeiro período de desenvolvimento conjunto do projeto aponta para três desafios, que emergem do processo de urbanização acelerado. São eles: o desafio ambiental, o desafio da mobilidade e o desafio da eficiência. Como é praticamente impossível tratá-los de forma dissociada, eles serão discutidos em conjunto neste documento.

As avaliações conduzidas por SILVA *et al.* (2001); COSTA *et al.* (2002) e COSTA (2003) apontam para um aumento significativo no consumo de energia para transportes nas cidades brasileiras e portuguesas nos últimos anos, fruto de um incremento no uso do transporte individual, sem que isto tenha necessariamente se refletido em um aumento da mobilidade. Isto apesar de, segundo MOURELO (2002), as políticas europeias de transportes terem evoluído no sentido de valorizar o conceito de mobilidade sustentável, o que significa uma busca do equilíbrio entre eficiência econômica, justiça social e proteção do meio-ambiente na definição das políticas de transportes. Aqui novamente figuram, como base de todo o processo, os três elementos da Figura 1 (as vertentes econômica, social e ambiental).

Alguns dos objetivos mencionados para o setor de transportes na estratégia para o desenvolvimento sustentável proposta para a Espanha (MMA, 2001) resumem bem as preocupações que podem ser traduzidas para a realidade das cidades portuguesas e brasileiras:

- Reduzir o incremento da mobilidade baseada de forma predominante no automóvel;
- Aumentar a participação dos modos de transporte público na repartição modal de passageiros;
- Aumentar a participação dos modos de transporte menos agressivos ao meio-ambiente no transporte de cargas;
- Reduzir os acidentes e o número de vítimas deles decorrentes;
- Introduzir e difundir tecnologias “limpas”, tanto no que diz respeito aos veículos, como também aos combustíveis e à infra-estrutura.

Embora alterações nas condições de mobilidade incorporando estas preocupações certamente produzam resultados positivos do ponto de vista ambiental e da eficiência global da cidades, estes dois outros desafios não se limitam ao problema de transportes. O desafio da eficiência envolve ainda aspectos como o consumo de energia para fins domésticos (iluminação, ventilação e sistemas de aquecimento/resfriamento), para construção civil, sistemas de tratamento de água e esgotamento sanitário, dentre outros. Praticamente todos estes aspectos têm reflexos no meio-ambiente, o que conduz assim ao terceiro desafio. Não há, portanto, como dissociá-los, o que reforça a necessidade do desenvolvimento de indicadores integrados de sustentabilidade.

5. CONCLUSÕES

O intenso crescimento do número de pessoas vivendo nas cidades tem provocado uma contínua sobrecarga na infra-estrutura e nas instalações urbanas, além de profundos impactos no meio ambiente, tanto em termos de consumo de recursos naturais como em termos de produção de poluentes, em grande parte oriundos dos sistemas de transportes. Para agravar ainda mais o problema urbano, o espaço físico necessário para o assentamento da população nos países menos desenvolvidos é gerado, em grande parte, sob a forma de aglomerados ilegais e não planejados, levando à ineficiência de mecanismos para se direcionar o uso da terra. Estes são problemas que acometem, ainda que com diferente intensidade, muitas cidades de Brasil e Portugal. A identificação, análise e avaliação de indicadores de qualidade de vida e sustentabilidade ecológica, econômica e social nas cidades é fundamental para a constituição de uma base sólida na elaboração, para os dois países, de políticas públicas capazes de enfrentar estes problemas de forma adequada.

Reunidos para a execução de um projeto comum, que visa o desenvolvimento sustentável de cidades de pequeno e médio portes no Brasil e em Portugal, pesquisadores da Universidade de São Paulo, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” e da Universidade do Minho, começaram a trabalhar no mesmo em 2002, em uma fase de diagnóstico, bem como de planejamento e preparação das etapas subsequentes. A conclusão da avaliação preliminar ao longo deste período inicial de atividade destaca que, mais do que simplesmente o idioma, Brasil e Portugal partilham uma série de elementos comuns, muitos dos quais têm influência direta nas características das cidades e nos problemas que a estas acometem, apesar das evidentes diferenças de escala. Neste sentido, só a região metropolitana de São Paulo, por exemplo, tem população maior do que todo o país de Portugal. Apesar disto, há muitos pontos em comum, que permitem a definição de indicadores adaptados aos contextos urbanos específicos dos dois países. A fase de definição destes indicadores, que teve início recentemente, está sendo conduzida de forma a atender, de maneira tão integrada quanto possível, aos desafios da mobilidade, e da eficiência e do meio-ambiente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERGARIA, H. (1999) A dinâmica populacional das cidades portuguesas do continente, **Revista de Estatística**, Lisboa, Portugal: Instituto Nacional de Estatística, v. 2, n. 11.

BELL, S. e MORSE, S. (1999) **Sustainability indicators. Measuring the immeasurable?** London, UK. Earthscan.

BOYD, D. & DEELSTRA, T. (eds) (1998) **Indicators for Sustainable Urban Development, Proceedings of the Advanced Study Course**. Patrocinado por Directorate-General XII/D Environment and Climate RTD Programme, European Commission. Delft, The Netherlands. The International Institute for the Urban Environment.

BOYD, D. (1998) Why a course on indicators for sustainable urban development? In: DONALD BOYD & TJEERD DEELSTRA (eds). **Indicators for Sustainable Urban Development, Proceedings of the Advanced Study Course**. Patrocinado por Directorate-General XII/D Environment and Climate RTD Programme, European Commission. Delft, The Netherlands: The International Institute for the Urban Environment.

COSTA, G. C. F. (2001) **Uma análise do consumo de energia com transportes em cidades do estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado em Transportes, Universidade do São Paulo. São Carlos, SP.

COSTA, P. T. (2003) **Uma análise do consumo de energia em transportes nas cidades portuguesas utilizando Redes Neurais Artificiais**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Municipal, Universidade do Minho. Braga - Portugal.

COSTA, P. T.; MENDES, J. F. G.; SILVA, A. N. R. (2002) **Uma análise do consumo de energia em transportes nos municípios portugueses**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 16, Natal, 2002. Anais... Rio de Janeiro, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, v. I, p. 297-308.

DEELSTRA, T. (1998) What is sustainable development? In: DONALD BOYD & TJEERD DEELSTRA (eds). **Indicators for Sustainable Urban Development, Proceedings of the Advanced Study Course**. Patrocinado por Directorate-General XII/D Environment and Climate RTD Programme, European Commission. Delft, The Netherlands: The International Institute for the Urban Environment.

DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE (2000) **Proposta para um Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Direcção de Serviços de Informação e Creditação, Lisboa, Portugal. Disponível em: <<http://www.iamambiente.pt/sids/sids.pdf>>. Acesso em: 31 de out. de 2002.

GOTO, M.; SILVA, A. N. R.; MENDES, J. F. G. (2001) Uma análise de acessibilidade sob a ótica da equidade – O caso da Região Metropolitana de Belém, Brasil. **Engenharia Civil/Civil Engineering**, Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Minho, Guimarães - Portugal, n. 10: 55-66.

INE (2002) **Atlas das Cidades de Portugal**. Lisboa, Portugal. Instituto Nacional de Estatística.

IPEA (1999) **Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil**. Campinas. Instituto de Economia, Universidade de Campinas, 2v.

LIMA, R. S.; SILVA, A. N. R.; EGAMI, C. Y.; ZERBINI, L. F. (2000a) Promoting more efficient use of urban areas in developing countries. **Transportation Research Record**, 1726: 8-15, Washington, D.C., Transportation Research Board.

LIMA, R. S.; MENDES, J. F. G.; SILVA, A. N. R. SILVA, A. L. M. (2000b) **Uma avaliação da qualidade de vida em São Carlos - SP**. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE URBANISMO, 9, Recife, 2000. Anais... (em CD-ROM), Recife.

MENDES, J.F.G. (1999) **Onde Viver em Portugal - Uma Análise da Qualidade de Vida nas Capitais de Distrito**. Coimbra, Portugal. Ordem dos Engenheiros.

MMA - MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1996) **Indicadores Ambientales: Una Propuesta para España**. Madrid, Espanha. MMA.

MOURELO, A. C. A. (2002) **Un Sistema de Indicadores para Avanzar en la Movilidad Sostenible**. In: CONGRESO DE INGENIERÍA DEL TRANSPORTE, 5, Santander, Espanha, 2002. Memorias... p. 171-180.

O'RIORDAN, T. (1998) Sustainability indicators as indicators of sustainability. In: DONALD BOYD & TJEERD DEELSTRA (eds). **Indicators for Sustainable Urban Development, Proceedings of the Advanced Study Course**. Patrocinado por Directorate-General XII/D Environment and Climate RTD Programme, European Commission. Delft, The Netherlands: The International Institute for the Urban Environment.

OECD (1997) **Better Understanding Our Cities. The Role of Urban Indicators**. Paris, França. Head of Publications Service, OECD.

SERRA, R. V. (2001) O desempenho das cidades médias no crescimento populacional brasileiro no período 1970/2000. In: THOMPSON ALMEIDA ANDRADE & RODRIGO VALENTE SERRA (org). **Cidades Médias Brasileiras**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

SILVA, A. N. R.; COSTA, G. C. F.; PAMPOLHA, V. M. P. (2001) Uma avaliação do consumo de energia por transporte nas capitais brasileiras. **Revista dos Transportes Públicos**, São Paulo, v. 23, n. 91: 75-86, abr./jun.

SILVA, A. N. R.; LIMA, R. S.; RAIA JR., A. A.; WAERDEN, P. van der. (1998) Urban transportation accessibility and social inequity in a developing country. In: PETER FREEMAN & CHRISTIAN JAMET (eds). **Urban transport policy - A sustainable development tool**. CODATU - World Conference of the Co-Operation for the Continuing Development of Urban and Suburban Transportation, 8, Cidade do Cabo - África do Sul, 1998. Proceedings... Rotterdam, Balkema. pp. 709-714.

SILVA, A. N. R.; LIMA, R. S.; WAERDEN, P. van der. (1999) **The evaluation of urban network patterns with a global accessibility index in a GIS environment**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN URBAN PLANNING AND URBAN MANAGEMENT, 6, Veneza - Itália, 1999. Proceedings... (em CD-ROM) Veneza, Istituto Universitario di Architettura di Venezia.

SILVA, A. N. R.; FERRAZ, A. C. P.; RAIA JR. A. A. (2000) Minimising the negative effects of urban sprawl: towards a strategy for Brazil. In: MIKE JENKS & ROD BURGESS (eds). **Compact Cities: Sustainable Urban Forms for Developing Countries**. London: Spon Press.

SOUZA, L. C. L. & SILVA, A. N. R. (1998) Compact City: Could this be an option for medium sized Brazilian cities? In: EDUARDO MALDONADO, & SIMOS YANNAS (eds). **Environmentally friendly cities**. International Conference on Passive and Low Energy Architecture, 15, Lisboa - Portugal, 1998. Proceedings... London, James & James. p.103-106.

UNCED (1992) **Agenda 21**. United Nations Conference on Environment and Development. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm>>. Acesso em 11 de nov. de 2002.

UNCHS (1996) **Urban Indicators**. Disponível em: <http://www.unhabitat.org/programmes/guo/guo_indicators.asp>. Acesso em 25 de out. de 2002.

UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION (2002) **InfoNation**. Disponível em: <<http://www.un.org/Depts/unsd/>>. Acesso em 17 de jan. de 2003.

WCED (1987) **Our Common Future (The Brundtland Report)**. World Commission on Environment and Development. Oxford, Inglaterra. Oxford University Press.